

SYLLABUS

制御システム技術科

教科授業科目表

教科の科目					教科の科目						
	単位	1年	2年		単位	1年	2年		単位	1年	2年
普通 学科	社会体育Ⅰ	2	2		系 基 礎 実 技	基礎工学実験Ⅰ	2	2			
	社会体育Ⅱ	2		2		電気基礎実験	2	2			
	キャリア形成論	2	2			電気機器実習	2	2			
	労働社会論	2		2		情報処理実習Ⅰ	4	4			
	リーダーシップⅠ	2	2			情報処理実習Ⅱ	2		2		
	リーダーシップⅡ	2		2		系基礎実技計(時間)	216	180	36		
	英語Ⅰ	2	2		専 攻 実 技	機械加工実習	4	4			
	英語Ⅱ	2		2		メカトロニクス実習	2		2		
	普通学科計(時間)	288	144	144		シーケンス実習	6	6			
系 基 礎 学 科	制御工学	2	2			PLC制御実習	4	4			
	電気概論	2	2			FA制御実習	6		6		
	電気機器	2	2			電子回路実習	2	2			
	情報システム概論	2	2			工場電気設備実習	4	4			
	工業材料	2	2			プログラミング実習	4		4		
	工業数学	2	2			マイコン実習	8		8		
	工業力学	2	2			IoT実習	4		4		
	基礎製図	4	4			生産管理システム実習	2		2		
	生産工学	2		2		CAD実習	4	4			
	安全衛生工学	2	2			FAシステム設計実習	8		8		
系基礎学科計(時間)	396	360	36	製作実習	1	1					
専 攻 学 科	機械要素	2	2		専門実習	4		4			
	機械工作	2	2		総合実習	17		17			
	メカトロニクス工学	2		2	インターンシップ	2	2				
	油空圧制御	2	2		専攻実技計(時間)	1476	486	954			
	シーケンス制御	2	2		総訓練時間	2844	1422	1422			
	FA制御	2		2							
	センサ工学	2		2							
	電子工学概論	2	2								
	工場電気設備	2	2								
	プログラム言語Ⅰ	2	2								
	プログラム言語Ⅱ	2		2							
	マイコン制御	2		2							
	FAシステム設計	2		2							
専攻学科計(時間)	468	252	216								

(注) 下線は2科共通科目

教養科目

(普通学科)

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
社会体育 I	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	機械システム技術科 制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 社会人として必要な健康と体力づくり, チームワークなどを身につけることをねらいとし, 体力の維持・向上と社会人としての視野を広げることを目標とする。					
【授業の概要】 健康について理解を深め, 生涯スポーツにつながるスポーツ習慣を形成する。社会人としての自覚を育成する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
	各種運動器具	校外, 多目的教室, グラウンド等		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 社会	(1)リーダーシップ研修 (2)オリエンテーション (3)社会見学				
2 体育	(1)レクリエーション (2)球技大会				
単位の認定					
授業態度, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
社会体育Ⅱ	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	機械システム技術科 制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 社会人として必要な健康と体力づくり, チームワークなどを身につけることをねらいとし, 体力の維持・向上をと社会人としての視野を広げることを目標とします。					
【授業の概要】 健康について理解を深め, 生涯スポーツにつながるスポーツ習慣を形成する。社会人としての自覚を育成する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
	各種運動器具	校外, 多目的教室, グランド等		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 社会	(1)リーダーシップ研修 (2)就職準備等				
2 体育	(1)レクリエーション (2)球技大会				
単位の認定					
授業態度, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
キャリア形成論	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	外部講師
【授業のねらい・到着目標】					
<ul style="list-style-type: none"> ○ 自己概念を認識し、それは環境(社会や他人)とのコミュニケーションを通して成長していく仕組みを理解する。 ○ 自己成長の楽しさを知り、学校生活と授業参画へのモチベーションをアップする。 ○ 社会人として求められる能力や人材像を把握し、それに向けた強化・克服への意欲を喚起する。 					
【授業の概要】					
<ul style="list-style-type: none"> ○ 自己概念の認識と環境との関係、自己成長の仕組みを理解するよう指導する。 ○ 自分の存在価値や生涯価値を知り、それを高めていく方法のを見つけ方を指導する。 ○ 就職活動時に求められる保有能力の理解と、それらを顕在化する機会のを見つけ方を指導する。 					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
大学生のキャリアデザイントレーニング(晃洋書房)	パワーポイント(講師用) プロジェクタ(講師用)	多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 キャリアとは なぜ働くのか	オーケストラの楽器/似た者同士 自己紹介 何たる偶然(共通点探し) 原因/影響 学びは拓く キャリアとは なぜ働くのか(序)				
2 視点を変える 自己理解	なぜ働くのか 視点を変える/メタ認知 3つの眼を鍛える 自己概念を考える/自分を発見しよう 心の利き手 ACS 個性分析 ジョハリの窓 人の成長と発達				
4 自己効力感 自己のブランド化	ジョハリの窓/自己理解 自己効力感/成功体験 自己肯定感/自尊心 自分のブランド化/CAN-MUST-WILL モデリング				
5 自分史 ライフラインチャート	自己実現 人生のバランスホイール ライフラインチャート/人生線分析 印象に残っている人・景色・出来事 自分史 自己紹介/わたしは誰				
7 価値観	マインドマップ キャリアアンカー価値観/大切にしたいこと サンダル物語 価値観リスト 仕事をやる理由/働く理由 仕事の価値観				
8 アンガーマネジメント/ハラスメント	アンガーマネジメント/自己診断 怒りのパターン 適切なコントロール 怒ることのメリット・デメリット ハラスメントとは 様々なハラスメント				
9 コミュニケーション	コミュニケーションとは 非言語コミュニケーション 会話と対話 伝える力 傾聴 質問力 ラポール マッチング アクセシングキュー タイプ別コミュニケーション				
13 プレゼンテーション	プレゼンテーションとは プレゼンで重要なこと ワンフレーズ・ワンパーソン うなずき 足を使う 意識的な間 放物線 話し方7つのコツ あがらず話す方法				
15 労働法	労働法とは 労働基準法 ブラック企業とブラックバイト 労働時間の考え方				
16 働き方改革	働き方改革とは 同一労働同一賃金 派遣で働くということ 仕事と家庭の両立支援(育児・介護・治療) 年金・健康保険				
17 仕事理解	ブレインストーミング コンビニ弁当を分解・分析 弁当から職業を考える 業種の分類 職種の分類 働き方と働く場所 日本の雇用環境 様々な格差				
18 社会人基礎力	SDGs 求められる能力とスキル 社会人基礎力 人生100年時代に求められるスキル 段取り力テスト 5W3H コミュニケーション能力 強みを自己PR				
単位の認定					
定期試験, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
労働社会論	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	外部講師
【授業のねらい・到着目標】 社会人として就職する上で必要な労働関連の知識を理解する。					
【授業の概要】 労働法, 労災保険, 雇用保険, 健康保険, 厚生年金保険等について, その概要を学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
行政資料	パワーポイント(講師用) プロジェクト(講師用)	多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 働いて収入を得ると いう意味	ビジネスとは価値とお金の交換 価値を高める=強み 価値の提供 給料が上がる理由 キャリアデザインとお金 価値観カード 自分のブランド化/CAN-MUST-WILL				
2 働くときに知っておき たい労働法(1)	労働法の歴史 代表的な労働法 労働者とは 労働条件の明示 就業規則 いろいろな働き方 非正規雇用の課題				
3 働くときに知っておき たい労働法(2)	労働時間 時間外労働 労働組合 労働者の過半数を代表する者 労使協定 管理監督者 名ばかり管理職				
4 働くときに知っておき たい労働法(3)	労働時間 休憩 休日 休暇 みなし労働時間 賃金 最低賃金 労働時間制度の見直しの経緯				
5 働くときに知っておき たい労働法(4)	変形労働時間制 休憩時間 労働時間の例外 改善基準 年次有給休暇 平均賃金 休業手当				
6 社会保険・労働保険	健康保険法 国民健康保険 厚生年金法 国民年金 介護保険法 雇用保険法 労災保険法 過労死 使用者の安全配慮義務				
7 仕事と家庭の両立支 援	男女雇用機会均等法 育児介護休業法 育児と仕事の両立 介護と仕事の両立 治療と仕事の両立支援				
8 ハラスメント	職場におけるセクシュアルハラスメント セクハラ認定基準 マタハラ パワーハラスメントの定義 パワハラの種類 労働者施策総合推進法				
9 健康に働くために必 要なこと	メンタルヘルス ストレス ストレスチェックテスト 賃金控除項目 キャリアデザインとお金 ライフ・ワーク・バランス				
単位の認定					
定期試験, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
リーダーシップ I	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	機械システム技術科 制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 リーダーシップについて学び、自分の役割・責任や積極性・協調性などの理解を深めることを目標とする。					
【授業の概要】 前半は講義形式で演習を交えてリーダーシップ論を学ぶ。後半は各自がリーダーシップを発揮し、来年度の行事を学生主体で実施するために班毎に話し合いを進めて企画・立案を行う。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
		多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 リーダーとは	リーダーは誰 世界の CEO が尊敬するリーダー 上司にしたい人 リーダーにしたい人 になりたいリーダー像 リーダーの条件・役割				
2 リーダーシップ	リーダーシップとは リーダーとの違い マネジメントとの違い リーダーシップ発揮のための9つの力 リーダーシップの種類				
3 様々なリーダーシップ	あなたのリーダーシップタイプは？ リーダーシップ体験 私がアイドル 折り紙体験 メンバー全員がリーダーシップをとる				
4 チームとグループ	グループとチームの違い タックマンモデル チームワークとは チームワークの重要性 チームワークが与える影響 旅行の計画				
5 チーム力向上のためには	こんな絵描けた ペーパータワー コミュニケーションの復習 グループディスカッションの種類・進め方・役割・発表例				
6 グループワーク	グループコンセンサス なぞのマラソンランナー NASA ゲーム 成功するチームメンバーの意識				
7 グループディスカッション	グループディスカッション実践				
8 アサーティブトレーニング	アサーティブとは コミュニケーションタイプ 「NO」を上手に伝える 感情を言葉にする 自分も相手も尊重する				
9 最高のチームづくり	心理的安全性 愚痴にもめごと 雑談から良質な会話 異なる個性の組み合わせ ゴール設定 報連相と命解援				
10 行事企画準備	(1) 行事説明 (新入生歓迎会・球技大会・オープンキャンパス・レク研修) (2) 実施計画 役割分担				
単位の認定					
授業態度、出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
リーダーシップⅡ	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	機械システム技術科 制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 リーダーシップについて自分の役割・責任や積極性・協調性などの理解をさらに深めることを目標とする。					
【授業の概要】 企画提案書の作成及び発表を実践していく。 また、企画した行事を実施することで、役割・責任や積極性・協調性などを養っていく。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
		電気・シーケンス実習室 (B203)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 リーダーシップ	(1)リーダーシップの必要性				
2 グループ演習	(1)リーダーシップの実践 (2)プレゼンテーションの実践				
3 行事企画	(1)行事(新入生歓迎会・球技大会・オープンキャンパス・レク研修)の企画, 準備 (2)行事の実施 (3)次年度のための引継ぎ報告会の実施				
単位の認定					
授業態度, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
英語 I	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	外部講師
【授業のねらい・到着目標】 基礎的な日常英会話及びビジネス英会話ができる基礎能力を習得する。					
【授業の概要】 日常会話や、ビジネス英会話について学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
英会話1000本ノック(コスモピア) Passport Plus Student Book (Oxford University Press)		多目的実習室 (B101)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 日常英会話	(1) 日常表現 (2) 英会話で表現 (3) 各場面での英会話				
単位の認定					
出席状況, 授業態度等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
英語Ⅱ	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	外部講師
【授業のねらい・到着目標】 基礎的な日常英会話及びビジネス英会話ができる基礎能力を習得する。					
【授業の概要】 日常会話や、ビジネス英会話について学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
英会話1000本ノック(コスモピア) Passport Plus Student Book (Oxford University Press)		多目的実習室 (B101)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 ビジネス英会話	(1)ビジネス場面での英会話 ①挨拶・自己紹介 ②電話応対 ③会社訪問 ④リスニング				
単位の認定					
出席状況, 授業態度等により評価する。					
授業を受けるに際して					

專門共通科目

[基礎学科・専攻学科]

[基礎実技・専攻実技]

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
制御工学	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】					
制御工学が現代社会に不可欠であること、身の回りの物や歴史から学ぶ。制御方法の種類とその適用の知識を習得する。制御のためのコントローラとして電子回路やデジタル IC, マイコンを説明し、そのしくみや制御方法についても習得する。					
【授業の概要】					
テキストを読み進めながら、用語・要点をまとめ、その制御技術に出会ったときに独自で理解し、利用できる知識を学ぶ。製造業の現場で使用されている三相誘導電動機の電磁開閉器による制御についても概略を習得する。また、電動機の出力制御として、PWM・PAM 制御を学ぶ。論理回路の基礎を学習し、机上でロジック IC を使用した回路の動作について学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
トコトコやさしい制御の本 自作教材		多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 制御の基礎	(1) 制御のイメージ (2) 身近にある制御 (3) 制御の歴史				
2 制御の種類	(1) シーケンス・フィードバック・フィードフォワード (2) 主な制御技術の概要 (3) 自然を参考にした制御				
3 入出力装置の種類	(1) AD 変換の方法 (2) 各種センサの原理・構造 (3) ランプ・モータ・シリンダの原理・構造				
4 フィードバック制御	(1) 設計・応答・特性 (2) 伝達関数 (3) PID 制御				
5 動力回路制御, スターデルタ始動, インバータ制御	(1) 動力回路の制御と電磁開閉器について概略説明 (2) スターデルタ始動の制御回路について概略説明 (3) インバータ制御について概略説明				
6 論理回路による制御	(1) 論理回路の知識 (2) FlipFlop (3) ロジック IC を使用した回路の例				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, 小テスト, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
電気概論	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 電気に関する基礎的な知識と技術を習得する。 習得した知識と技術を実際に活用できるようにする。					
【授業の概要】 基本的な電気現象, 電気現象を量的に取り扱う方法, 電氣的諸量の相互関係とそれらを式の変形や計算により処理する方法を習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
わかりやすい電気基礎(コロナ社)		多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 直流回路	(1) 直流回路の電圧と電流 (2) 電力と熱エネルギー (3) 電気抵抗 (4) 電流の化学作用と電池				
2 電流と磁気	(1) 電流と磁界 (2) 磁界中の電流に働く力 (3) 磁性体と磁気回路 (4) 電磁誘導と電磁エネルギー				
3 静電気	(1) 電荷と電界 (2) コンデンサ (3) 絶縁破壊と放電現象				
4 交流回路	(1) 交流の基礎 (2) R, L, Cの働き (3) 交流電力				
5 三相交流	(1) 三相交流 (2) 三相電力 (3) 回転磁界				
6 電気計測	(1) 測定量の取り扱い (2) 電気計測の基礎 (3) 基礎量の測定				
7 各種の波形	(1) 非正弦波交流 (2) 過渡現象				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
情報システム概論	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	外部講師
【授業のねらい・到着目標】 現在の情報社会を構築するコンピュータや情報通信に関する幅広い知識を学習する。					
【授業の概要】 「情報」の定義と表現方法から、コンピュータの処理技法、構造、OS やプログラム開発技法、ネットワークやインターネットの構築技法まで、コンピュータや情報通信全般に関する基本技術を学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
栢木先生の IT パスポート教室(技術評論社)		多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 情報とは	(1) 情報とは(「情報」の意味, 情報の活用, 情報社会, 情報の分類) (2) 情報量と単位				
2 情報の表現	(1) 文字の符号化(1 バイト系文字, 2 バイト系文字, 符号の標準化) (2) 数値の表現(2 進数, 基数変換, 小数表現, 有効桁数, 8 進数, 16 進数) (3) 論理演算(2 値基本論理演算, 2 値論理演算の性質) (4) 論理関数と論理回路(論理素子, 組み合わせ回路, 順序回路)				
3 コンピュータの構成	(1) コンピュータの種類(サーバ, クライアント) (2) コンピュータの構成要素(5 大機能と処理手順, メモリ, デバイス) (3) CPU(CPU の目的, 種類と特徴, 性能, 動作原理) (4) 主記憶装置と補助記憶装置(目的, 種類と特徴) (5) 入出力装置				
4 ソフトウェア	(1) オペレーティングシステム(OS)(必要性, 機能, 種類) (2) ファイルシステム(ファイル管理, バックアップ) (3) ソフトウェアパッケージ				
5 ネットワーク	(1) ネットワーク方式 ① ネットワークの構成(LAN, WAN) ② ネットワークの構成要素(接続装置, 回線, ネットワーク規格) (2) 通信プロトコル (3) インターネット(インターネットの仕組み, インターネットサービス) (4) 通信サービス				
6 セキュリティ	(1) 情報セキュリティ(セキュリティの 3 要素, 情報資産, 脅威と脆弱性, 攻撃手法) (2) 情報セキュリティ管理(リスクマネジメント, セキュリティポリシー, 個人情報) (3) 情報セキュリティ対策(ネットワークセキュリティ, 暗号化技術, 認証技術)				
7 マルチメディア	(1) マルチメディア技術(マルチメディアとは, ファイル形式, 情報の圧縮と伸張) (2) マルチメディア応用(グラフィック処理, 技術の応用)				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
工業材料	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	機械システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 炭素鋼や合金鋼及び非鉄金属や複合材料等の基礎知識を習得し、機械や構造物において、材料の選定や活用ができるようにする。					
【授業の概要】 教科書に沿って金属材料及び非鉄金属材料の基礎知識を学ぶ					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
図解 機械材料(第3版) (東京電機大学出版)	プロジェクタ他	多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 機械材料の基礎	(1) 結晶構造 (2) 材料の機械的性質 (3) 塑性加工と機械的性質 (4) 金属・合金の相変化 (5) 合金の凝固と状態図 (6) 合金の状態図の読み方 (7) 金属材料の強化				
2 鉄鋼材料	(1) 鉄の分類 (2) 純鉄(Fe)の変態 (3) 鋼の組織とその性質 (4) 鋼の状態図と合金元素の影響 (5) 鋼の熱処理と熱処理技術 (6) 鋼のマルテンサイト変態 (7) 構造用鋼 (8) 工具鋼 (9) 鉄鋼の腐食とステンレス鋼・耐熱鋼 (10) 鋳鉄				
3 非鉄材料	(1) 銅とその合金 (2) アルミニウムとその合金 (3) マグネシウムとその合金 (4) 亜鉛と鉛・スズ・アンチモンなどの低融点金属 (5) チタンと高融点金属 (6) 粉末焼結合金 (7) 複合材料 (8) 機能性材料				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
工業数学	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 機械工学及び電気・電子回路の動作を理論的に理解するために必要となる数学の基礎を習得する。また、関数電卓の使い方を習得し、専門分野で活用できるようになる。					
【授業の概要】 方程式, 各種関数, 三角関数, 複素数とベクトルなど専門領域を学ぶ上で必要な数学の基礎を習得する。 関数電卓の基本的な使い方を学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト, 関数電卓	プロジェクタ	多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 関数電卓	(1) 関数電卓の基本的な使い方				
2 数式の計算	(1) 整数, 有理式の計算 (2) 式の変換, 因数分解				
3 関数	(1) 有理数と無理数 (2) 指数・対数関数 (3) 平方根, 分母の有理化, 累乗根 (4) 1次関数, 2次関数				
4 方程式と不等式	(1) 1元1次方程式, 2次方程式 (2) 連立方程式 (3) 1次不等式, 2次不等式				
5 三角関数	(1) 図形の性質, 三角比, 三平方の定理 (2) 弧度法と60分法, 三角比(正弦・余弦・正接), 三角関数のグラフ (3) 正弦・余弦定理, 加法定理 (4) 三角関数の諸公式, 逆三角関数				
6 複素数とベクトル	(1) ベクトルとスカラー, ベクトルの表し方 (2) 虚数単位, 複素数の表し方, 複素数とベクトル (3) 複素数の加減乗除の計算				
7 応用演習	(1) 三角関数等の関数や図形の性質を利用した実践的な問題の演習				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
工業力学	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	機械システム技術科 指導員
【授業のねらい・到達目標】 工学実験及び材料力学等に必要な力学の基礎的事項を学習する。					
【授業の概要】 機械の設計や保守等において動力計算や機器・部品の選定, 仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学について学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
機械設計 1, 2 (実教出版)	プロジェクト等	多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 力	(1)力の合成と分解 (2)力のモーメントと偶力 (3)力のつりあい				
2 運動	(1)運動 (2)円運動 (3)運動量と力積				
3 仕事と動力	(1)仕事 (2)道具や機械の仕事 (3)エネルギーと動力				
4 摩擦と機械の効率	(1)摩擦 (2)機械の効率				
5 振動	(1)振動 (2)回転軸の危険速度				
6 構造物	(1)摩擦と機械の効率 (2)トラスの解法				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					
材料力学や機械設計の土台となる科目ですから, よく理解するようにしてください。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
基礎製図	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	4	36回	機械システム技術科 制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 生産現場における図形の表現方法と図面に関する規格等を正しく理解し、図面の読図ができるようにする。					
【授業の概要】 JIS機械製図及び関連規格並びに立体に関する図学を学び、機械図面の作図法等を学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
工業 302「機械製図」(実教出版) 機械製図入門 (実教出版)		機械:第二教室 (1303) 制御:パソコン実習室 (B201)		72H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 製図の基礎	(1) 図形の表現方法 (2) 図面の作成とJIS (3) 図面の種類 (4) 製図用機器, 各種製図用具の使用法 (5) 平面用器画法				
2 各種投影図と活用 法	(1) 三角法の活用と作図法 (2) 立体図の活用と作図法 (3) 展開図の活用と作図法				
3 製作図の基礎	(1) 図面の大きさ (2) 線の種類と用途 (3) 投影法 (4) 投影図の描き方 (5) 断面図の描き方 (6) 図形の省略及び特定部分の表示 (7) 寸法記入の方法 (8) 公差・表面性状 (はめあい, 幾何公差)				
4 機械要素の製図	(1) ねじ製図				
5 CAD 製図	(1) システムの起動, 終了とファイルの入出力 (2) 要素の作成(線分, 円と円弧, 折れ線, 多角形, 文字列等) (3) 要素の編集(移動, コピー, トリミング, フィレット, 削除) (4) 印刷 (5) 図面におけるその他の要素作成(寸法, 文字, 記号等) (6) テンプレート (7) ブロック機能				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
生産工学	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	外部講師
【授業のねらい・到着目標】 生産の仕組みや組織形態, 品質管理, 生産管理, 生産計画, 生産統制について学び, 生産活動の改善を図るための手法を習得する。					
【授業の概要】 製造業における生産の仕組みと形態, 生産に関わる業務内容と各種生産管理技法及びそれに基づいた生産情報システムを品質管理の概念及び統計的手法を中心に学習する。また, 部品の受入検査, 工程検査, 製品検査等の直接的な検査システムのあり方や経営の質や効率化をねらいとしたTQC・TQM及びISO9000についても学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
QCの基本と活用(はじめて学ぶシリーズ)(日科技連)		多目的ホール(A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 生産の仕組み, 組織形態	(1)生産と産業, 会社組織, 工場組織, 生産要素, 生産性 (2)生産形態(注文・見込・個別・連続・大量生産, 多品種少量生産)				
2 品質管理	(1)QC7つ道具(パレート図, 特性要因図, チェックシート, グラフ, 散布図, ヒストグラム, 管理図), 統計的品質管理 (2)QCサークル活動, TQC, TPM, 工程検査と完成品検査 (3)クレーム・トラブル処理, ISO9000による体制の導入と維持 (4)品質保証, PL法				
3 生産管理	(1)作業管理(作業・時間研究, 動作分析, 作業改善, 標準化) (2)工程管理・分析, 進捗管理, 現品管理, 実績報告, ガントチャート, PERT (3)在庫管理(JIT, ABC分析), 棚卸し (4)資材管理, 発注管理(定期発注方式, 定量発注方式), MRP, 原価管理, 受入検査(抜き取り検査, 検査基準)				
4 生産計画, 生産統制	(1)生産方式(ライン生産方式, 個別生産方式, ロット生産方式, トヨタ生産方式(平準化生産, ジャストインタイム, かんぱん方式)) (2)生産計画(手順計画, 日程計画, 余力計画)				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
安全衛生工学	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 安全衛生教育の必要性を理解し、常時認識の上、実習やインターンシップにおいて実践ができるようになる。					
【授業の概要】 安全の原則、災害の発生状況と対策、労働環境及び安全衛生管理について学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
ベーシックマスター安全衛生(職業訓練教材研究会)	プロジェクタ	多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 安全衛生	(1) 労働災害発生のメカニズムと傾向 (2) 安全の原則及び意義 (3) 労働災害の発生状況 (4) 労働災害の発生要因				
2 安全対策の基本	(1) 安全の基本(5S) (2) 作業服装と保護具 (3) ヒューマンエラーの事故防止 ①危険予知訓練(KYT) ②ヒヤリハット				
3 労働環境と安全対策	(1) 機械設備(工作機械、産業用ロボットなど)の安全対策 (2) VDT 作業 (3) 危険物に対する安全対策(感電、高熱物、火災、爆発、化学物質など)				
4 事故発生時の対応	(1) 救命手当 (2) 応急手当 (3) 消防訓練				
5 健康管理	(1) 職業性疾病 (2) メンタルヘルス (3) 過重労働				
6 安全衛生法規	(1) 安全衛生法規 (2) リスクマネジメント (3) 労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS) (4) 安全衛生管理				
単位の認定					
定期試験、出席状況、レポート、インターンシップの取組状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
機械要素	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	機械システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 機械構成の基礎である機械部品の種類や特徴とその扱い方について学び、その構成部品の組み合わせ方によって変わるさまざまな動きについて理解する。					
【授業の概要】 様々な機械要素を図や実物を見て確認し、使用例や応用例を学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
機械設計1 工業 319(実教出版) 機械設計2 工業 320(実教出版)	プロジェクタ, 関数電卓, 各種機械部品	多目的ホール (A201)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 ねじ	(1)ねじの種類と用途 (2)ねじに働く力 (3)ボルトとナット				
2 軸と関連部品	(1)軸とキー (2)軸継手 (3)軸受と密封装置 (4)潤滑				
3 歯車	(1)回転運動の伝達 (2)平歯車 (3)その他の歯車 (4)歯車伝動装置				
4 その他の機械要素	(1)ベルト (2)チェーン (3)ばね				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
油空圧制御	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	(機械) 2年 (制御) 1年	2	18回	機械システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 油圧・空圧装置を構成している機器の構造や機能を理解し、制御回路の作成方法や保全方法及びトラブル対策等について学習する。					
【授業の概要】 油圧及び空気圧技術の概要から機器の種類や機能、回路図、制御方法、メンテナンス等について学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
見方・かき方 油圧/空気圧回路図 (オーム社)		制御総合実習室 (A105)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 油圧・空圧技術の概要	(1) 油圧・空気圧の特徴と用途 (2) 油空圧機器				
2 油圧の基礎	(1) 油圧の特性と原理				
3 油圧機器と回路	(1) 油圧装置の構成 (2) 油圧機器の構造、機能及び図記号 (3) 油圧回路				
4 空気圧の基礎	(1) 空気圧の特性と原理				
5 空気圧機器と回路	(1) 空気圧装置の構成 (2) 空気圧機器の構造、機能及び図記号 (3) 空気圧回路				
6 空気圧の保全	(1) 空気圧のトラブルと対策 (2) 空気圧の保全技術				
7 演習	(1) 基本回路課題演習 (2) 負圧回路				
単位の認定					
試験, 演習, 出席状況により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
シーケンス制御	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 自動制御のうちシーケンス制御について、論理回路と制御回路について理解する。					
【授業の概要】 シーケンス制御及びシーケンス制御で使用する機器の基礎知識を学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	シーケンス制御実習盤	電気・シーケンス実習室 (B203)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 シーケンス制御の基礎	(1)制御とは (2)シーケンス制御とは (3)リレー, タイマについて (4) a接点, b接点について				
2 シーケンス図の見方・書き方	(1)リレーシーケンス図の基本 (2)シーケンス図の見方・書き方				
3 シーケンス制御の基礎理論	(1)シーケンス制御の信号 (2)タイミングチャート				
4 シーケンス制御の基本回路	(1)自己保持回路 (2)インタロック回路と並列優先回路 (3)直列優先回路 (4)一定時間動作回路 (5)タイマを使った順序動作回路 (6)繰り返し動作回路				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
基礎工学実験 I	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	機械システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 各種金属材料を用いて引張試験を行うことによって、引張試験の方法を習得し、応力-ひずみ線図、材料の基本的な機械的性質を理解していくことを目的とする。また、材質による機械的性質の違いを理解する。					
【授業の概要】 機械材料の引張強さを引張試験機を用い計測し、応力-ひずみ線図を作成し材質による機械的性質考察する。 梁などの簡単な構造モデルに発生するひずみを材料力学の解と FEM 解析結果とひずみゲージによる実験値を比較し現象を考察する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所	授業時間		
	レーザー加工機、引張試験機、 金属顕微鏡、ひずみゲージ、ひずみゲージアンプ、テスター	材料試験室 (4102)	36H		
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 実験準備	(1) 実験における諸注意説明 (2) 応力-ひずみ線図について (3) レポート作成要領説明				
2 引張試験	(1) レーザー加工の機操作説明 (2) 材料準備 (JIS Z 2201 13号 A 試験片) <ul style="list-style-type: none"> ・SS400 一般構造用圧延鋼材 ・A5052P アルミニウム合金 ・SUS304 ステンレス鋼板 (3) 引張り試験機の操作説明 (4) 引張り試験 (5) 金属顕微鏡の操作説明 (6) 断面の特徴 (7) レポート作成				
単位の認定					
各実験のレポート, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
電気基礎実験	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 電気概論で学んだ理論, 法則, 現象などを, 実際に計測器などを使って確認し, 電気現象や磁気現象について理解する。					
【授業の概要】 電気現象や磁気現象を各種計測器を使ってデータを取り報告書にまとめる。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
わかりやすい電気基礎(コロナ社) 自作テキスト, 関数電卓	電気工学実験装置(電流計, 電圧計, 回路計, オシロスコープ, 直流安定化電源, 抵抗器など)	電気・シーケンス実習室 (B203)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 電圧, 電流, 抵抗の実験	(1) 実験上の一般的注意事項 (2) 報告書の書き方 (3) 電流計, 電圧計, 抵抗器, 回路計の取扱い (4) オームの法則を調べる				
2 直流回路の実験	(1) 直列回路の性質を調べる (2) 並列回路の性質を調べる (3) 直並列回路の性質を調べる (4) キルヒホッフの法則を調べる				
3 抵抗の測定と導体材料の実験	(1) 電圧計, 電流計による抵抗の測定 (2) ホイートストンブリッジによる抵抗の測定 (3) 導体の抵抗率の測定 (4) 抵抗の温度係数の測定				
4 電磁気の計測	(1) 電機子コイルの調整 (2) 電磁気力の測定				
5 交流波形の計測	(1) 交流の周期, 周波数, 位相の測定 (2) オシロスコープの使い方				
単位の認定					
各実験のレポート, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					
「電気概論」が受講済み又は同等の知識が必要					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
情報処理実習 I	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	4	36回	制御システム技術科 指導員, 外部講師
【授業のねらい・到着目標】 報告書や日報などの文書作成, データの集計, プレゼンテーションなど, 実務に必要不可欠な Windows パソコンの基本操作とアプリケーションソフトの操作を習得する。					
【授業の概要】 Windows の基本操作, Word, Excel 及び PowerPoint の操作技法について習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
30 時間でマスター Office2016(実教出版)	Micorsoft Office2016	機械:CAD/CAM 室 (1207) 制御:パソコン実習室 (B104)		72H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 Windows 基本操作	(1) 起動と終了(ログオンとログオフ, マウス操作) (2) アプリケーションの起動と終了(スタートメニュー, タスクバー) (3) フォルダとファイルの操作				
2 Word	(1) 文字入力(入力方法, 挿入と削除, かな漢字変換, 辞書の利用) (2) 文章の入力(保存と読み込み, 印刷, 複写・削除・移動) (3) 活用1(編集機能, 表の作成と編集) (4) 活用2(クリップアート, ワードアート, 図形, スマートアート) (5) 基本的なビジネス文書の作成				
3 Excel	(1) 基本操作(合計の計算, 保存と呼び出し, 印刷) (2) 活用1(編集, 計算式の複写, 表示形式, 入力方法) (3) 活用2(文字属性の変更, 最大・最小, カウント, 四捨五入) (4) グラフ(棒, 積み上げ, 折れ線, 円, 3-D, 複合, ドーナツ) (5) 条件判定・順位付け・検索(IF, RANK, VLOOKUP) (6) その他(参照機能, 文字列結合, 条件付き書式, 並べ替え, フィルター) (7) 基本的なデータ集計方法・分析方法				
4 PowerPoint	(1) 基本操作(保存と呼び出し, 編集操作) (2) プレゼンテーション資料作成(スライドの作成・編集・追加・削除) (3) プレゼンテーションのテクニック(配色, グラフや図形挿入, アニメーション) (4) その他(テーマ, スライドマスター) (5) プレゼンテーション				
単位の認定					
課題の作成状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	期間	担当講師
インターンシップ	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 <u>専攻実技</u>	1年	2	5日	
【授業のねらい・到着目標】 関連業種や将来のキャリアとしたい分野に関連する企業等での就業体験を通じて、仕事をする意味を認識させることにより、技能習得意欲の増進及び就職活動の一助とする。					
【授業の概要】 必要な業務を事業所に委託して実施し、実習や実務を中心とした就業体験型のインターンシップとする。実施時間は、原則として事業所の就業規則等での就業時間内とし、時間外労働時間は除く。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
		各事業所		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 インターンシップ	(1) 企業実習				
単位の認定					
「インターンシップ評価票」, 「インターンシップ日誌」及び実施状況の調査結果等により評価する。					
授業を受けるに際して					

《制御システム技術科》

専門科目

[基礎学科・専攻学科]

[基礎実技・専攻実技]

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
電気機器	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到達目標】 電気機器に関する動作原理、機能、特性や使用例を習得し、活用できる能力を身につける。 主に一般用電気工作物の電気機器を学習内容とする。					
【授業の概要】 各種電気機器について原理、構造、特性などを学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作教材, 第二種電気工事士筆記試験 標準解答集		電気・シーケンス実習室 (B203)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 電動機	(1) 直流機 (2) 誘導機				
2 照明	(1) 蛍光灯 (2) LED 灯 (3) 水銀灯				
3 加熱器	(1) 誘導加熱 (2) 誘電加熱				
4 保護機器	(1) 過電流遮断器 (2) 漏電遮断器 (3) 温度・電流ヒューズ				
5 変圧器	(1) 変圧器の理論と構造 (2) 変圧器の特性				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					
工場電気設備と併修すること。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
機械工作	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 機械や機器を製作するための各種工作法について理解し、工作機械の選定や加工条件の設定、ボール盤による穴あけができるようになる。					
【授業の概要】 機械や機器を製作するための各種工作法について学習する。また、卓上ボール盤による穴あけ等の実習を通して基本的な穴あけ作業等について習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
機械工作法 改訂3版(雇用問題研究会)		機械加工実習室 (A106)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 機械工作法の概要	(1) 機械工作法とその目的 (2) 機械工作法の分類 (3) 工作機械とその種類				
2 機械加工法	(1) ボール盤 (2) 旋盤 (3) フライス盤 (4) 研削盤 (5) 歯切り盤 (6) NC旋盤 (7) マシニングセンター				
3 塑性加工法	(1) 鍛造 (2) 曲げ (3) せん断 (4) 圧延, 押し出し, 引抜き, 転造 (5) 研削加工				
4 ボール盤作業	(1) ボール盤とその作業 (2) ボール盤の種類と特徴 (3) 穴あけ作業				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
情報処理実習Ⅱ	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員, 外部講師
【授業のねらい・到達目標】 ・基本的なプログラミング手法について学び、論理的な考え方やアルゴリズムの作り方を習得する。 ・インターネットの基本的な仕組みについて学び、基本的な Web ページの作り方を習得する。					
【授業の概要】 ・ロボットを自由に動かす Scratch 型のプログラムを作成することで、基本的なプログラミング手法等について学習する。 ・インターネットの基本的な仕組みを理解し、基本的なネットワーク構築を学習する。さらに、Web ページの作成方法を学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
実践ロボットプログラミング第2版(近代科学社), 自作テキスト	LEGO MINDSTORMS EV3 Visual Studio Code	パソコン実習室 (B104) マイコン実習室 (B303)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 LEGO MINDSTORMS の概要	(1) 環境構築, ロボット組立 (2) LEGO MINDSTORMS の取り扱い方法と基本操作 (3) プログラミング手法 (Scratch 型)				
2 LEGO MINDSTORMS プログラミング	(1) モータの制御 (2) センサの使用法 (3) 決められた動きの設計・製作 (4) より複雑な動きの設計・製作(並列処理)				
3 オリジナルロボットの作成	(1) 設計・製造 (2) テスト (3) 評価				
4 インターネット	(1) ネットワークの概要 (2) ネットワークの基本(IPアドレスとドメイン, LAN・WAN) (3) ネットワークの構築, Web サーバの構築・通信				
5 Web ページ作成	(1) Web ページの仕組み (2) Web ページの作成手法 (3) プログラミング				
単位の認定					
課題の作成状況, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
シーケンス実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	6	54回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 リレーシーケンス制御回路の組み立て, 変更, 点検修復について習得する。 3級技能検定 機械保全(電気系保全作業)の課題を通して, 有接点シーケンス制御の作業内容を理解し, 検定合格を目指す。					
【授業の概要】 シーケンス制御の構成機器と働き, 動作の流れと制御回路図の読み方, 書き方など。 技能検定実技課題の読み方, 解き方。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト・自作実習課題	シーケンス制御実験装置(シーケンス回路実験装置, シーケンス制御実習盤)	電気・シーケンス実習室 (B203)		108H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 シーケンス制御の基本回路	(1) 計数制御回路 (2) 基本的な回路の組み合わせ				
2 技能検定機械保全(電気系保全:筆記)	(1) 3級技能検定 機械保全(電気系保全作業)の筆記問題の学習				
3 技能検定機械保全(電気系保全:実技)	(1) 検定課題の概要(リレー回路) (2) 課題の実施方法 (3) テスタ・工具の使い方, 配線加工・端子取付け方法 (4) リレータイマーの故障診断 (5) 練習問題				
4 メカトロ実習機材のリレーシーケンス制御の実習	(1) モータ・光電センサ・コンベア・ピックアンドプレイスを制御するリレーシーケンスの作成				
単位の認定					
課題の取組状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					
「シーケンス制御」が受講済み又は同等の知識が必要					

教科名	教科区分	学年 時期	単位数	授業 回数	担当講師
PLC制御実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	4	36回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 PLCの取扱い, PLCによるラダー回路の組み立て技法を習得する。					
【授業の概要】 PLCを用いて基本的な命令を習得し, 応用回路の作成をしながらPLCについて理解する。 タッチパネルの機能や作画方法を理解し, PLC制御の応用知識として習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト・自作実習課題	PLC(三菱Qシリーズ), GX-Works2, シーケンス制御作業盤	電気・シーケンス実習室 (B203)		72H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 PLCの基礎知識	(1)PLCの機器と構成 (2)プログラム作成ソフトの操作方法(入力, 編集, プログラム通信など) (3)デバイスの種類				
2 PLCの基本事項	(1)基本命令 ア LD, LDI, OUT, END イ AND, ANI, OR, ORI, ANB, ORB ウ PLS, PLF, SET, RST (2)タイマ回路 (3)カウンタ回路 (4)データレジスタ (5)MC, MCR				
3 PLCの応用回路	(1)設計作業の流れ (2)各種入力機器 (3)周辺機器との接続 (4)数値演算の基礎知識 (5)プログラミング手順 (6)応用命令の機能と事例				
4 自動・手動回路	(1)自動・手動運転の基本 (2)切り替えプログラム				
5 タッチパネル	(1)タッチパネルの構成 (2)PLCとの接続 (3)タッチパネル作画ソフトの操作方法				
6 作画部品と使用方法	(1)図形部品 (2)文字表示部品 (3)ビットスイッチ部品 (4)ビットランプ部品 (5)画面切替え部品 (6)データ表示部品 (7)データ入力部品 (8)その他の部品				
7 総合課題	(1)PLCとタッチパネルを用いた総合課題				
単位の認定					
課題提出や完成度, 取組状況, および出席状況等により総合的に評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
メカトロニクス工学	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 ロボットや生産設備などを構成する駆動部分(モータ)を制御するために必要な基礎知識を習得するとともに、メカトロニクスの全体像を理解する。PLCによるステッピングモータの位置決め制御について習得する。					
【授業の概要】 メカトロニクスの代表的な構成要素であるアクチュエータやセンサを中心として、メカトロニクス全般について学習する。代表的なアクチュエータであるモータの仕組み、種類、特性、制御方法について学習する。また、PLCによるステッピングモータの駆動プログラミングについて学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	メカトロニクス技術実習システム	パソコン実習室 (B104)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 メカトロニクスの概要	(1)メカトロニクスシステムとは (2)メカトロニクスの構成要素				
2 構成要素1(アクチュエータ)	(1)各種アクチュエータの種類と特性について (2)各種モータについて (3)空気圧シリンダについて				
3 構成要素2(センサ)	(1)各種センサの特性について (2)近接センサ (3)光電センサ				
4 DC モータ	(1)DC モータの構造と動作原理 (2)DC モータの特性 (3)DC モータの速度制御				
5 ステッピングモータ	(1)ステッピングモータの原理と特性 (2)ステッピングモータによる位置決め制御				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					
事前に「電気機器」, 「機械要素」の受講が必要。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
FA制御	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 機械の自動化や生産工場のオートメーション化(FA)に必要な制御技術やシステム構成を理解する。					
【授業の概要】 生産工場自動化の中心的な制御機器であるPLCを使った制御システムやPLC間ネットワークの構築方法やプログラミング技法を学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	FA 生産ステーション	FA 実習場 (A202)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 FA 制御の概要	(1)FAとは				
2 システム構成	(1)システム構成の考え方 (2)複数のPLCによる分散化と手法				
3 PLC間ネットワーク	(1)ネットワークの種類と特徴 ①MELSEC NET ②CC-Link IEフィールド (2)構築方法 ①パラメータ設定 ②リンクデバイスの割り付け (3)専用命令				
4 プログラミング技法	(1)状態遷移図の作成 (2)順序制御プログラムの作り方 (3)その他のプログラミング技術				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
センサ工学	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 センサの種類, 構造, 特性を知り, 各種センサの動作からセンサの活用方法を習得する。 センサを接続したインタフェース回路の製作技術を習得する。					
【授業の概要】 センサの種類, 構造, 特性を学び, 各種センサの動作について学習する。 センサとマイコンなどを接続するインタフェース回路について学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	各種センサ	マイコン実習場 (B303)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 センサの特性及び分類	(1)センサの特性 (2)センサの分類 (3)センサ素子と周辺回路				
2 センサの動作原理, 用途	(1)光センサ (2)ひずみセンサ (3)圧力センサ (4)超音波センサ (5)磁気センサ (6)近接センサ (7)温度センサ (8)加速度センサ				
3 センサデバイス	(1)インタフェース回路と出力信号 (2)センサデバイスと機器の接続				
4 オペアンプ回路	(1)反転・非反転増幅回路 (2)加算・減算増幅回路 (3)微分・積分増幅回路 (4)コンパレータ回路				
5 インタフェース回路	(1)回路設計 (2)ボード図設計 (3)インタフェース回路の製作と動作検証				
単位の認定					
課題の提出, 授業の取組み, 出席等により評価する。					
授業を受けるに際して					
電子工学概論などの電子回路系授業の内容を整理し理解しておくこと。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
電子工学概論	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 電子素子, トランジスタ, デジタル IC の種類, 構造, 特性を知り, アナログ回路, デジタル回路について理解することを目標とする。					
【授業の概要】 電子素子, トランジスタ, デジタル IC の種類, 構造, 特性及び各種電子回路の動作や設計方法を学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
電子回路概論(実教出版), 自作テキスト		マイコン実習場 (B303)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 電子素子	(1) 受動素子と能動素子 (2) 抵抗, コンデンサ, コイルの特性, 種類及び用途 (3) 回路図記号				
2 半導体	(1) 半導体の種類 (2) キャリアのふるまい				
3 半導体素子	(1) ダイオードの構造, 特性及び種類 (2) 整流回路 (3) トランジスタの構造, 特性及び種類 (4) マルチバイブレータ回路 (5) FET の構造, 特性及び種類				
4 増幅回路	(1) トランジスタの基本増幅回路 (2) トランジスタの静特性 (3) h パラメータと等価回路 (4) トランジスタのバイアス回路 (5) 小信号増幅回路の設計				
5 デジタル回路	(1) 基本論理回路 (2) 論理式と真理値表 (3) 論理式の簡単化(論理代数, カルノー図) (4) デジタル IC の分類と種類 (5) デジタル IC の特性				
6 組合せ論理回路	(1) 不一致回路, 加算回路 (2) 組合せ論理回路の設計				
7 順序論理回路	(1) フリップフロップ回路 (2) 同期・非同期型 IC のふるまい (3) レジスタ回路, カウンタ回路 (4) カウンタ回路の設計				
単位の認定					
定期試験, 授業の取組み, 出席等により評価する。					
授業を受けるに際して					
電気概論の授業に出てくる計算式を整理し理解しておくこと。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
工場電気設備	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 工場電気設備の設置に必要な電気機械器具, 配線器具, 材料また施工方法やそれを決める配線設計, 配線図, 関係法令を理解する。(第二種電気工事士試験合格レベル以上)					
【授業の概要】 工場電気設備工事のための基礎知識など。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作教材、第二種電気工事士筆記試験 標準解答集(オーム社)		電気・シーケンス実習室 (B203)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 配電理論及び配線設計	(1) 屋内配電の理論 (2) 配線設計				
2 電気機器, 配線器具並びに電気工事用の材料及び工具	(1) 電線 (2) 電線管類 (3) 線び及びダクト (4) 配線器具 (5) 照明器具 (6) 分電盤, 配電盤 (7) 電気機器 (8) 工具				
3 電気工事の施工方法	(1) 各種電気工事方法 (2) 電気機器及び配線器具の取り付け工事方法 (3) 接地工事方法				
4 電気工作物の検査方法	(1) 検査の種別 (2) 検査用の測定器 (3) 竣工検査				
5 配線図	(1) 配線図の基本 (2) 配線図の内容 (3) 配線図の読み方, 描き方, 順序と要点				
6 電気工作物の保安に関する法令	(1) 電気工作物の保安体系 (2) 電気事業法, 電気工事士法, 電気工事業法, 電気用品安全法				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					
「電気機器」と併修すること。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
プログラム言語 I	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員, 外部講師
【授業のねらい・到着目標】 制御装置をコントロールするために用いられるプログラム言語とのひとつである C 言語を学び、プログラミングの基礎的知識を習得し、簡単なプログラムを製作できる。					
【授業の概要】 プログラムの仕組みと開発手順を(デバッグ・コンパイル等)を学び習得する。C 言語の基本となる変数、式と演算子、If 文による条件分岐のプログラミング手法を習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
やさしいC (SB クリエイティブ)	Visual Studio Code	パソコン実習室 (B104)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 プログラムのしくみ	(1)コードの入力 (2)プログラムの作成 (3)プログラムの実行				
2 C言語の基本	(1)コードの基本 (2)画面への出力 (3)文字と数値				
3 変数	(1)変数 (2)識別子 (3)型				
4 式と演算子	(1)式 (2)演算子 (3)型変換				
5 条件分岐	(1)関係演算子 (2)If 文				
単位の認定					
出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
プログラム言語Ⅱ	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員, 外部講師
【授業のねらい・到着目標】 制御装置をコントロールするために用いられるプログラム言語とのひとつである C 言語を学び、プログラミングの基礎的知識を習得し、プログラムが製作できる。					
【授業の概要】 C 言語の条件分岐, 反復, 配列, 関数のプログラミング手法を習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
やさしいC (SB クリエイティブ)	Visual Studio Code	パソコン実習室 (B104)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 条件分岐	(1) switch 文 (2) 論理演算子				
2 反復	(1) for 文 (2) while 文 (3) do-while 文 (4) 文のネスト				
3 配列	(1) 配列の基本 (2) 文字列と配列				
4 関数	(1) 関数のしくみ (2) 引数 (3) 戻り値				
単位の認定					
出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					
「プログラム言語Ⅰ」を履修していること, もしくは同等の知識を有していること					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
マイコン制御	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 マイコンのハードウェアや周辺機能について理解することを目標とする。					
【授業の概要】 マイコンの動作のしくみ, 構成及び周辺機能について学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	マイコンボード, 入出力ボード, 各種制御対象機器	マイコン実習場 (B303)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 マイコンの概要	(1)マイコンの CPU, メモリ, I/O ポート (2)命令の取り出しと実行 (3)マイコンの処理時間 (4)内部レジスタ (5)コンフィギュレーションビットの設定 (6)マイコンボードと入出力ボードの回路				
2 データの表記	(1)数値データ (2)文字データ				
3 プログラミング技法	(1)基本命令 (2)ループ処理 (3)関数処理 (4)割り込み処理				
4 周辺機能	(1)入出力機能 (2)割り込み (3)USART (4)A/D 変換 (5)CCP 機能 (6)SPI 通信				
単位の認定					
課題の提出, 授業の取組み, 出席等により評価する。					
授業を受けるに際して					
プログラム言語 I・II の内容を整理し理解しておくこと。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
FAシステム設計	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 産業用ロボットや搬送機器, 各種アクチュエータやセンサを組み込んだ自動化機器の概要を理解するとともに, 設計で必要な3次元 CAD 技術を習得する。					
【授業の概要】 自動生産システムの概要, 自動化機器の構成要素, 生産ラインの通信システムについて学ぶ。また, 設計実習に必要な3次元 CAD について学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	制御対象装置(自動化機構実験装置, FA制御実習システム)	FA 実習場 (A202)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 自動生産システム	(1)システムの概要 (2) 製造業における生産システム (3) 自動生産システムの運転・保守				
2 自動化機器の構成要素	(1)産業用ロボット ①ロボットによる組立・マテリアルハンドリング ②ロボットに要求される能力 ③組立用ロボット例 (2)ベルトコンベア (3)モータ				
3 通信システム	(1)システム概要 (2)製品情報の流れ				
4 3次元 CAD	(1)3次元モデリング(寸法変更, 履歴操作) (2)アセンブリ(機械的合致) (3)3次元モデルから2次元図面の作成				
単位の認定					
定期試験, 出席状況, レポート等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
電気機器実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 電気機器で学んだ理論, 法則, 現象などを, 実際に計測器などを使って確認する。					
【授業の概要】 一般用電気工作物としての電気機器(負荷・保護機器)の取り付けを学ぶ。 誘導電動機の原理, 構造, 特性, 運転などを理解し, 制御回路を作成する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
第二種電気工事士 技能試験 公表 問題・合格解答(オーム社), 自作教 材	誘導電動機等 電気工事用工具類, 電気工事用 材料	機械加工実習室 (A106)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 電気工事の実習	(1) 安全作業と事故防止 (2) 電気工事用工具の使用法 (3) 電線の取扱い (4) 電線の種類と接続方法 (5) はんだ付け及びテープ巻き (6) 各種電気工事施工方法 (7) 配線器具の取り付け				
2 誘導電動機の制御	(1) 主回路と制御回路 (2) 誘導電動機の運転停止回路 (3) 誘導電動機の正転逆転回路 (4) 誘導電動機のY-Δ始動回路				
単位の認定					
実習の取組状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					
「工場電気設備実習」と併修					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
機械加工実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	4	36回	機械システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 切削加工の基本的加工法, 安全作業を習得し, 工場ライン現場での修理, 応急処置にも対応できるようにする。また, 2年次後半での総合製作での簡単な部品の加工ができるようにする。					
【授業の概要】 各器具や機械を実際に使用して課題に取り組み, その基本的な操作方法や作業方法を学んでゆく。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
	機械加工用工具類, 各種測定器, 卓上ボール盤, 直立ボール盤, 旋盤, フライス盤,	精密加工実習場 (4101)		72H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 測定器の取り扱い方	(1)ノギス, マイクロメーターによる測定				
2 ボール盤作業	(1)卓上ボール盤による穴あけ作業 (2)直立ボール盤による穴あけ作業				
3 旋盤作業	(1)丸棒切削 (2)丸棒段付け作業 (3)丸棒穴あけ作業				
4 フライス盤作業	(1)平面切削 (2)六面体切削 (3)エンドミル作業				
単位の認定					
課題の製作状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
メカトロニクス実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 ロボットや生産設備などを構成する駆動部分(モータ)を制御するために必要な基礎知識を習得するとともに、メカトロニクスの全体像を理解する。PLC によるステッピングモータの位置決め制御について習得する。					
【授業の概要】 メカトロニクスの代表的な構成要素であるアクチュエータやセンサを中心として、メカトロニクス全般について学習する。代表的なアクチュエータであるモータの仕組み、種類、特性、制御方法について学習する。また、PLC によるステッピングモータの駆動プログラミングについて学ぶ。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所	授業時間		
自作テキスト	メカトロニクス技術実習システム	パソコン実習場 (B104)	36H		
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 メカトロニクスの概要	(1)メカトロニクスシステムとは (2)メカトロニクスの構成要素				
2 構成要素1(アクチュエータ)	(1)各種アクチュエータの種類と特性について (2)各種モータについて (3)空気圧シリンダについて				
3 構成要素2(センサ)	(1)各種センサの特性について (2)近接センサ (3)光電センサ				
4 DC モータ	(1)DC モータの構造と動作原理 (2)DC モータの特性実験				
5 ステッピングモータ	(1)PLC による駆動プログラム作成 (2)PLC による位置決め制御プログラム作成				
単位の認定					
課題の製作状況, レポート, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
FA制御実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	6	54回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 機械の自動化や生産工場のオートメーション化(FA)に必要な制御技術を習得する。					
【授業の概要】 FA 生産ステーションを用いて PLC を使った制御システムや PLC 間ネットワークを構築する。さらにソフト設計により制御技術を習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	FA 生産ステーション タッチパネル	FA 実習場 (A202)		108H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 順序制御の復習	(1) 基本命令 (2) 状態遷移図の考え方				
2 各ステーションのプログラミング	(1) 状態遷移図の作成 (2) 内部リレーの割り付け (3) 非常停止回路の設計 (4) スタート信号 (5) REDY 信号 (6) BUSY 信号 (7) 原点復帰信号 (8) タッチパネルの作図 ①生産個数と設定個数 ②異常検出時の表示画面 ③タクトタイムの表示 ④メンテナンス画面				
3 各ステーションの統合制御	(1) MELSEC NET によるネットワーク構築 (2) GW Works2のネットワークパラメータ設定 (3) リンクリレーとリンクレジスタ (4) タッチパネルの集約化				
4 Ethernet インタフェースユニット	(1) メール発報機能の活用				
単位の認定					
定期試験(実技), 実習の完成度, 取組状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					
シーケンス制御, PLC制御実習, 電気概論, 油空圧制御, 電子工学概論, センサ工学の理解が必要					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
電子回路実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 アナログ回路, デジタル回路の動作について実験を通して理解を深め, 各種測定機器等の使用方法を習得する。					
【授業の概要】 各種回路の組立て, 動作特性をそれぞれの実験により学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	マルチメータ, 安定化電源, ファンクションジェネレータ, オシロスコープ, ブレッドボード, 各種電子素子	マイコン実習場 (B303)		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 測定基礎	(1)ブレッドボードを用いた回路製作 (2)各種計測器類の使用法				
2 アナログ回路実験	(1)フィルタ回路 (2)ダイオードの特性 (3)整流回路 (4)トランジスタの特性 (5)トランジスタの増幅回路				
3 デジタル回路実験	(1)基本論理回路 (2)組合せ論理回路 (3)順序論理回路				
単位の認定					
課題の提出, 実習の取組み, 出席等により評価する。					
授業を受けるに際して					
電子工学概論の内容を整理し理解しておくこと。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
工場電気設備実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	4	36回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 工場電気設備の設置に必要な工具の使用方法及び安全作業，電線の接続方法を学習した後，各種低圧電気工事の施工方法，検査方法を習得する。(第二種電気工事士試験合格レベル以上)					
【授業の概要】 電線の接続，配線工事施工方法，電気機器及び配線器具の設置方法，検査方法など。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
第二種電気工事士 技能試験 公表問題・合格解答(オーム社)	電気工事用工具類， 電気工事用材料，計測器類， 継電器試験器，保護継電器類	機械加工実習室 (A106)		72H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 電気工事の実習	(1)安全作業と事故防止 (2)電気工事用工具の使用法 (3)電線の取扱い (4)電線の種類と接続方法 (5)はんだ付け及びテープ巻き (6)各種電気工事施工方法 (7)配線器具の取り付け				
2 測定器の使用法	(1)検電器 (2)回路計(テスタ) (3)クランプメータ (4)絶縁抵抗計 (5)接地抵抗計 (6)検相器				
3 電気工作物の検査	(1)絶縁抵抗の測定 (2)接地抵抗の測定 (3)漏電遮断器の試験 (4)漏電火災警報器の試験 (5)絶縁耐力試験 (6)過電流継電器の試験 (7)地絡継電器の試験 (8)地絡方向継電器の試験 (9)不足電圧継電器の試験				
単位の認定					
実習の取組状況，出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					
「電気機器実習」と併修					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
プログラミング実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	4	36回	制御システム技術科 指導員, 外部講師
【授業のねらい・到着目標】 C言語の基本的な文法を理解したうえで、ロボットを動作するプログラム製作の考え方や技能を習得する。					
【授業の概要】 C言語を用いたプログラミング技術、デバッグ技術等を学ぶ。 LEGO ロボットを動かすNXC(C言語)プログラムを作成する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
実践ロボットプログラミング第2版(近代科学社)	LEGO Mindstorms EV3 BricxCC	マイコン実習場 (B303)		72H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 NXCプログラムの基本	(1)開発環境(BricxCC)の構築 (2)コンパイルと実行				
2 モータの制御	(1)ロボットの前進, 後進の制御 (2)ロボットの旋回の制御 (3)ロボットの複雑な動作の制御				
3 センサの制御	(1)タッチセンサによる制御 (2)超音波センサによる制御 (3)ジャイロセンサによる制御 (4)カラーセンサによる制御				
4 高度な制御	(1)ディスプレイ表示 (2)配列を用いたロボットの教示				
5 課題製作	(1)NXCプログラミングによるコース走行 ①プログラム設計 ②プログラム製作 ③テストと評価 (2)オリジナルロボットの製作				
単位の認定					
実習の取組状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					
プログラム言語Ⅰ・Ⅱを履修すること, もしくは同等の知識を有していること。 情報処理実習Ⅱ(制御・前半)を履修していること					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
マイコン実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	8	72回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 マイコンの使用方法を理解するとともに、周辺機能を利用して各種機器を制御する技法を習得する。 C言語の基本的プログラミング技術と負荷装置を用いた制御プログラミング技術を習得する。 仕様に合わせたインタフェース回路の製作技術を習得する。					
【授業の概要】 PICマイコンを用い、C言語による制御方法について学習する。 インタフェース回路に合わせたプログラミングについて学習する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所	授業時間		
自作テキスト	マイコンボード、入出力ボード、 各種制御対象機器	マイコン実習場 (B303)	144H		
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 開発環境	(1) 開発環境の使用法 (2) コンパイラ (3) ヘッダファイルとライブラリ (4) プログラムの書き込み、動作検証及びデバッグ				
2 周辺機能と設定	(1) 入出力機能 (2) タイマ割込み (3) USART (4) A/D 変換 (5) CCP 機能 (6) 外部信号割込み (7) SPI 通信 (8) 多重割込み				
3 制御プログラム	(1) SW と LED の点灯制御 (2) チャタリング防止プログラム (3) 7セグメントLED 点灯制御 (4) シリアル通信制御 (5) アナログ電圧を利用したプログラム (6) サーボモータ制御 (7) LCD 点灯制御 (8) ドットマトリクスLED 点灯制御 (9) ロータリエンコーダ SW を用いた制御 (10) 総合演習課題				
4 インタフェース回路 製作と制御プログラ ム	(1) 回路仕様 (2) 電子回路設計 (3) インタフェースボードの製作 (4) 制御プログラム				
単位の認定					
課題の提出、実習の取組み、出席等により評価する。					
授業を受けるに際して					
マイコン制御の内容を整理し理解しておくこと。					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
IoT実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	4	36回	制御システム技術科 指導員, 外部講師
【授業のねらい・到着目標】 各種センサやアクチュエータの仕組みを理解し、簡易的な IoT デバイスの構築ができる。					
【授業の概要】 IoT の仕組みを理解し、制御ボードとセンサー・アクチュエーターを連動させた IoT デバイスの技法を学び、技能を習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
	マイコンボード, 入出力ボード, 各種制御対象機器, Web サーバ	マイコン実習場 (B303)		72H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 IoT の概要	(1)IoT とは (2)IoT の動向や応用事例 (3)IoT の仕組み (IoT フレームワーク構成, 通信方式) (4)情報セキュリティ対策				
2 回路実装	(1)制御ボードの仕様・機能, 使い方 (2)回路実装に必要な部品の仕様・特徴 (3)開発環境の構築, 使い方				
3 入力制御	(1)各種センサの性能・特徴・使い方 (2)回路製作 (3)入力制御のプログラミング				
4 出力制御	(1)各種アクチュエータの性能・特徴・使い方 (2)回路製作 (3)出力制御のプログラミング				
5 IoT ネットワーク構築	(1)インターネットとつなぐ構成 (2)Web アプリケーションの製作 (3)データの収集と蓄積, 分析				
6 IoT デバイス製作	(1)IoT のプロトタイプ開発 (2)評価				
単位の認定					
実習の取組状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
生産管理システム実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	2	18回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 製造業における生産管理システムのうち、製造指示や実績収集および生産設備の状態監視に必要なデータの取り扱いやシステム構築に関する技術を習得する。					
【授業の概要】 生産設備（FA 生産システム，協働ロボット，計装機器）とコンピュータがインターネットを介してデータのやり取りを行い，コンピュータ側のサーバが収集したデータを活用して稼働状況等を可視化するシステムを構築する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト	制御対象装置（FA制御実習システム，協働ロボット），自作実習装置等	FA実習場（A202）		36H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 生産管理システムの概要	(1) 生産管理システムとは ① 製造情報・検査情報・出荷情報 ② MRP ③ 製造履歴の見える化 (2) 生産設備の稼働実績を利用した情報管理 ① 製造情報 ② 物理情報				
2 データベース	(1) データベースの基本概念 (2) リレーショナルデータベース (3) データベース操作技法				
3 プログラミング	(1) 制御対象装置 ① 通信制御 ② ティーチング (2) センサデバイス ① 画像処理 ② 数値化 (3) アプリケーション ① データ登録・取得 ② データ加工・分析 ③ データ可視化				
4 システム構築	(1) 生産管理システム構成 (2) 生産管理システム設計・構築 (3) ネットワーク構築 (4) 稼働実績の収集 (5) 稼働実績の可視化				
5 評価	(1) 評価・改善点				
単位の認定					
実習の取組状況，出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					
「IoT実習」を履修していること					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
CAD実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	4	36回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 2次元, 3次元CADシステムを使った作図方法, モデリング方法を理解し, 今後の設計・製作実習等で設計ツールとしてCADシステムを使った作業ができるようになる。					
【授業の概要】 CADシステムの基本操作を学び, 2次元CADを利用した図面作成方法および3次元CADを利用したモデリングを習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所	授業時間		
機械製図, Solidworks による 3次元CAD (実教出版)	パーソナルコンピュータ(Auto Cad, Solid Works, 電子 Cad)	パソコン実習場 (B104)	72H		
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 CAD基本	(1)CADの概要 (2)ハードウェアの構成 (3)ソフトウェアの構成				
2 2次元CAD	(1)作図コマンド操作 (2)編集コマンド操作 (3)寸法記入 (4)課題図面作成				
3 3次元CAD	(1)3次元 CAD システムの特徴 (2)3次元 CAD システムの基本操作 (3)モデリング演習 (4)アセンブリ演習 (5)ドラフティング				
単位の認定					
課題の作成状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
FAシステム設計実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	8	72回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 工場の自動化設備を模擬した装置の設計・製作を通じて、FAシステムに関する基本的な設計技術および実践的な製作技術を習得する。					
【授業の概要】 この実習では2つの課題製作を行う。1人1台ピック&プレイスを製作し、FAシステムに必要な機器の選定、各種機器との配線、PLCによる制御プログラムについて学習する。グループで1つ自動判別装置を製作し、製作に係る計画、役割分担、グループ内でのミーティングや日報などグループ活動に必要な一連の流れを体験する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所	授業時間		
自作テキスト	制御対象装置(FA制御実習システム, FA生産システム構築実習装置)	FA 実習場 (A202)	144H		
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 ピック&プレイスの製作	(1) 各部品の選定 (2) 装置の組立 (3) 動作確認, 組立調整 (4) 各種機器間への配線 (5) タッチパネルおよびPLCのプログラミング				
2 自動判別装置の製作	(1) グループによる課題作成				
単位の認定					
成果物, 実習の取組状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
製作実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	1年	1	9回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 指定した課題の製作を行い、問題点を検証し、改善していくことによりメカトロ機器の総合的な理解を深める。					
【授業の概要】 イベント等に参加し、グループで作品を製作する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所	授業時間		
			18H		
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 製作実習	(1) 基本設計 (2) 詳細設計・製作 (3) 作品の検証 (4) 改善				
単位の認定					
実習の取組状況、出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
専門実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	4	36回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 ・Pythonを使ったAIプログラミングの基礎を習得し、AIプログラミングが製作できる。 ・工場内の電気設備制御に用いられる制御盤を、配線仕様に基づいて安全に正しく効率よく製作できる。					
【授業の概要】 統計、線形代数など基礎的な数学からPythonを使ったAIプログラミングの基礎について習得する。 電気機器組立て(配電盤・制御盤製作)3級レベルの課題製作に必要な盤の加工、機器の取付け、配線方法を学び技能を習得する。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
自作テキスト 図解 制御盤の設計と製作(日本理工出版会)	パーソナルコンピュータ 制御盤組立実習装置	パソコン実習室 (B104) 機械加工実習室 (A106)		72H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 AI実習	(1)IoTとAIのかかわり (2)統計, 線形代数 (3)AIプログラミング基礎 (4)画像認識				
2 制御盤の設計	(1)制御盤の役割と構成 (2)制御盤の組立に関する決まり (3)制御盤内のレイアウトの手順 (4)制御盤内の配線の手順				
3 制御盤の製作	(1)穴あけ, タップ加工 (2)機器の取付け (3)ダクトや配線金物の加工取付 (4)配線仕様に基づく配線作業 (5)配線点検作業および動作確認				
4 製作物の評価	(1)評価基準による課題の採点				
単位の認定					
課題の製作状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					

教科名	教科区分	学年	単位数	授業回数	担当講師
総合実習	普通学科 基礎学科 専攻学科 基礎実技 専攻実技	2年	17	153回	制御システム技術科 指導員
【授業のねらい・到着目標】 テーマを決め、作品の製作を通じて設計・製作能力や工程管理能力及び問題解決能力を養う。					
【授業の概要】 制御システム技術科で習得した技術・技能の集大成として、テーマを決め工程設計・管理, 機器設計, 製作までをすべて行い, 最後に報告書の作成及び発表を行う。					
使用テキスト・教材等	使用機器	場所		授業時間	
				306H	
授業科目の細目	授業科目の内容				
1 総合実習	(1) テーマの選定 (2) 基本設計 (3) 詳細設計・製作 (4) 報告書の作成 (5) 発表				
単位の認定					
課題の製作状況, 出席状況等により評価する。					
授業を受けるに際して					